Zur Verbreitung und Taxonomie griechischer Säugetiere

Von

JOCHEN NIETHAMMER

Zoologisches Institut der Universität Bonn

Vom 30. 7.—16. 8. 1971 und vom 8.—23. 3. 1973 sammelte ich an verschiedenen Orten des griechischen Festlandes Kleinsäuger und Gewölle von Schleiereulen *(Tyto alba)*, die weitere Belege erbrachten. Dadurch wird die bisher bekannte Verbreitung einiger Arten in Griechenland erweitert. In anderen Fällen ergab sich die Möglichkeit, die Variabilität bestimmter, für die taxonomische Beurteilung wichtiger Merkmale zu erfassen und damit eine Vergleichsgrundlage zu erhalten, an der die Differenzierung von Inselformen abgeschätzt werden kann, was mir zum Beispiel bei einer Bearbeitung der Säugetiere von Korfu 1962 noch nicht möglich war. Da Ondrias in den vergangenen Jahren mit einer Artenliste, einer ausführlichen taxonomischen Bearbeitung der Nager und einer Reihe von Einzelbeiträgen die Grundlage für eine griechische Säugetierfauna geschaffen hat, kann ich mich auf die Darstellung der aus dem neuen Material resultierenden Ergänzungen beschränken.

Den Herren Dr. H.-J. Böhr und Dr. H. Roer, die mir Schleiereulengewölle zur Verfügung stellten, Herrn Dr. O. von Helversen, der mir die Auswertung von ihm gesammelter, griechischer Gelbhalsmäuse überließ, sowie Herrn C. Schramm, der mir 1973 beim Sammeln half, möchte ich für ihre Unterstützung danken.

Die Fundorte

a) Fallenfänge

1. Etwa 10 km westlich von Elefteroupolis am Südostufer des Pangeon-Gebirges, Mazedonien, 100 m, 30. und 31. 7. 1971:

   30 Fallen in Hecken — 1 *Apodemus flavicollis*

   60 Fallen an der Grenze zwischen Luzerne- und Maisfeldern — 6 *Microtus arvalis*, 2 *Mus musculus*.

   Während der Besuchszeit herrschte auf Feldern und Kleeschlägen eine hohe Feldmausdichte. Zusammen mit Einheimischen konnten hier weitere 20 Feldmäuse ausgegraben oder beim Wenden frisch gemähter Luzerne gegriffen werden. Unter der Luzerne fingen wir auch 2 *Crocidura suaveolens*.

2. Nordhang des Pangeon-Gebirges, 1 300 m, obere Waldgrenze (Rotbuche), 6. 8. 1971:

   70 Fallen — 2 *Apodemus flavicollis*.

3. Bei Didimotichon (Thrazien), 100 m, 1.—4. 8. 1971:

   160 Fallen an Feldrändern und ein Bachbett begleitenden Baumstreifen — 1 *Microtus arvalis*, 3 *Apodemus flavicollis*, 1 *A. sylvaticus*. Auf Äckern vielfach Haufen von *Spalax*, auf einer Magerwiese Löcher von *Citellus citellus*.

4. Östlich von Psarion, nordöstliche Peloponnes, 700 m, 15.—18. 8. 1971:

   90 Fallen in Kalkfelsen mit Kermeseichen-Gestrüpp — 4 *Apodemus flavicollis*, 5 *A. mystacinus*.

   30 Lebendfallen auf Wiesenresten in Wühlgänge eingebaut — 3 *Pitymys thomasi*.

5. Bei Lafka, südlich des Stymphalischen Sees, 600 m, 16.—17. 8. 1971:

   40 Lebendfallen auf abgeernteten und bereits gepflügten Feldern in Wühlgänge eingebaut — 3 *Pitymys thomasi*.

6. Nördlich Tirnavos am Südostfuß des Olymp nahe dem Quellsee des Tembi-Flusses, 8. 3. 1973:

   47 Fallen an Hecken in Kulturland — 5 *Apodemus sylvaticus*, 4 *Mus musculus*.

7. Bei Kalambaka (Thessalien), 9.—10. 3. 1973:

   22 Fallen in Felsen nahe den Meteora-Klöstern — 5 *Apodemus mystacinus*. 60 Fallen an Macchien- und Feldrändern in der Pinios-Ebene südöstlich von Kalambaka — 1 *Crocidura suaveolens*, 7 *Apodemus sylvaticus*.

8. 10 km südlich von Ioannina, Epirus, 11. 3. 1973:

   13 Maulwurfszangen, 50 Klappfallen auf Wiesen und an Hecken nahe dem Ioannina-See — 1 *Talpa romana*, 1 *Crocidura suaveolens*, 8 *Microtus arvalis*, 2 *Apodemus sylvaticus*.

9. Bei Arta, Epirus, 13. 3. 1973:

   60 Fallen an Hecken und Macchienrand sowie in aufgegrabenen Wühlgängen in einem Olivenhain — 2 *Pitymys thomasi*, 3 *Apodemus flavicollis*. 6 *A. sylvaticus*.

10. Westlich Nafpaktos, 15. 3. 1973:

    65 Fallen in Hecken und *Arundo-donax*-Streifen in Meeresnähe — 3 *Crocidura suaveolens*, 4 *Apodemus sylvaticus*, 5 *Mus musculus*.

11. Südlich von Delphi, 16.—19. 3. 1973:

    110 Fallen in Wühlgänge auf dem Boden von Olivenhainen, 100 m, eingegraben — 57 *Pitymys thomasi*, 1 *Apodemus sylvaticus*.

    65 Fallen an Felsen, Legmauern und Hecken — 1 *Apodemus flavicollis*, 4 *A. sylvaticus*, 7 *A. mystacinus*.

12. Böschungen und Hecken am Bach 10 km nordwestlich von Theben, 20. 3. 1973:

    40 Fallen — 6 *Microtus guentheri*, 2 *Mus musculus*.

13. 12 km südlich von Lamia, 21. 3. 1973:

    21 Fallen, Brombeergestrüppe an einem Damm — 1 *Crocidura suaveolens*, 1 *Apodemus sylvaticus*.

14. Südlich von Almiros, Phthiotis, 22. 3. 1973:

    25 Fallen teils in Geröll, teils in Wühlgängen in abwechslungsreichem Kulturland am Bachrand — 2 *Pitymys thomasi*, 1 *Apodemus flavicollis*, 1 *A. sylvaticus*.

b) Gewölle

1. Kalkhöhle etwa 15 km östlich von Nemea, Korinth, Peloponnes, 300 m, 14. 8. 1971. Zum Teil noch frische Gewölle vermutlich von *Tyto alba*.
2. Nischen in Kalkfelsen östlich von Psarion, Korinth, 700 m, 14. 8. 1971. Nur einzelne Knochen.
3. Felsen am Westufer des Stymphalischen Sees, Korinth, 600 m, 15. 8. 1971. Nur einzelne Knochen.
4. Burgruine in Moni Skalfidiás bei Pirgos, Peloponnes, Mai 1972, H.-J. Böhr leg. Vollständige Gewölle, vermutlich von Schleiereule und Waldkauz.
5. Kalkfelsnische bei Fili nordwestlich von Athen, 100 m, 19. 8. 1971. Nur Einzelknochen.
6. Halbhöhle in Kalkfelsen bei Itea, Phokis, 100 m, 17. 3. 1973. Nur zerfallene Gewöllreste.
7. Halbhöhle in einer Bachschlucht bei Lewadia, Böotien, 19. 3. 1973. Überwiegend vollständige und frische Gewölle von *Tyto alba*.
8. Turmrest der byzantinischen Stadtmauer von Nikopolis nördlich von Prewesa, Epirus, 30 m, 12. 3. 1973. Teilweise noch frische Gewölle, offenbar von *Tyto alba*. Umgebung ein riesiges Brombeerfeld.
9. Halbhöhle in Kalkkegel 4 km südlich von Farsala, Larisa, 21. 3. 1973. Zum Teil frische Gewölle.
10. Dachboden 13 km südöstlich von Saloniki, Mai 1962, H. Roer leg. Frische Gewölle vermutlich von *Tyto alba* stammend.

Die Inhalte dieser 10 Gewöllserien sind in Tab. 1 zusammengefaßt.

c) Sonstige Feststellungen

In Thermos (Eprius) zählte ich am 14. 3. 1973 in einem Pelzgeschäft die folgenden, zum Teil noch ungegerbten Carnivorenfelle: 30 *Vulpes vulpes*, 9 *Martes foina*, 10 *Meles meles*, 4 *Lutra lutra*, 4 *Felis silvestris* (2 Felle für das Museum A. Koenig, Bonn, gekauft). Außerdem erstand ich hier einen *Sciurus vulgaris* noch im Fleisch, der in der Umgebung geschossen worden war.

In Lamia sah ich am 22. 3. 1973 in einem Pelzgeschäft: 2 *Vulpes vulpes*, 2 *Martes foina*, 1 *Felis silvestris*.

Eine Waldmaus *(Apodemus sylvaticus)* wurde bei Av. Nikolaos auf dem östlichsten Finger der Chalkidike beim Wenden einer Hocke auf einem Getreidefeld gegriffen.

Bei einer Rundfahrt um den Limni Langada nordöstlich von Saloniki sah ich am 23. 3. 1973 am Süd-, Ost- und Nordufer zusammen etwa 10 Ziesel *(Citellus citellus)* vor ihren Löchern.

Die Fundorte von Fledermäusen werden im entsprechenden Abschnitt genannt werden. In der folgenden Einzelbesprechung werden nur solche Arten behandelt, für die sich aus dem neuen Material Ergänzungen zum Areal oder zur taxonomischen Beurteilung ergeben.

Tab. 1: Inhalte der vorstehend aufgeführten Gewöllsammlungen. Die Nummern über den Spalten entsprechen den Fundortnummern in der Fundortbeschreibung.

Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
Erinaceus europaeus	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	2
Suncus etruscus	5	—	—	1	—	—	2	—	—	—	8
Crocidura suaveolens	23	—	1	9	1	1	12	12	32	12	103
Crocidura leucodon	4	—	3	—	2	—	12	—	9	—	30
Myotis oxygnathus	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Myotis myotis	—	—	—	—	—	1?	—	—	—	—	1?
Lepus europaeus	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Dryomys nitedula	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Muscardinus avellanarius	—	—	—	1	—	—	—	36	—	—	37
Micromys minutus	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Apodemus sylvaticus + flavicollis	23	2	2	14	6	—	69	12	5	4	137
Apodemus mystacinus	9	5	—	—	3	3	45	—	—	—	65
Rattus rattus	1	2	—	1	2	1	2	3	—	—	12
Mus musculus	40	1	—	25	6	1	31	32	9	5	150
Cricetulus migratorius	1	—	—	—	10	2	4	—	3	—	20
Microtus guentheri (+arvalis?)	—	—	—	—	—	—	—	—	11	23	34
Pitymys thomasi	—	2	1	15	3	9	8	6	—	—	44
Summe der Säuger	108	12	7	66	34	19	185	102	70	44	647
Vögel	5	1	1	7	3	2	5	7	4	1	36
Eidechsen	3	—	—	—	1	2	—	—	—	—	6
Anuren	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3

Bemerkungen zu den einzelnen Arten

Talpa romana

Bei Ioannina waren Maulwurfshaufen auf Wiesen verbreitet. Das dort gefangene ♂ maß: Kopfrumpflänge 117, Schwanz 30, Hinterfuß 16, Condylobasallänge 34,7, Rostrumbreite 9,9, Schädelkapselbreite 17,4, Humeruslänge 15,6 mm, Gewicht 84 g. Die Augen sind von der Haut überwachsen. Das Becken ist „caecoid" ausgebildet (Grulich). Nach diesen Merkmalen steht die Zugehörigkeit zu *T. romana* fest (Todorovic 1970, Petrov 1973). Der Beleg fällt in die bisherige Verbreitungslücke zwischen Korfu (Niethammer 1962) und dem Katara-Paß (Felten und Storch 1965). Die Verbindungslinie

Korfu—Ioannina—Katara-Paß—Meteora-Klöster (Felten und Storch 1965)—Olymp (Stein 1960) markiert die zur Zeit bekannte Südgrenze der Art in Griechenland (Abb. 1).

Suncus etruscus

Vom griechischen Festland waren bisher nur zwei Vorkommen bekannt: Akrokorinth (Wettstein) und Lamia (Miller). Die Funde in 3 von 10 Gewöllserien zeigen, daß die Etruskerspitzmaus zumindest in tiefen Lagen Griechenlands verbreitet, wenn auch nicht häufig ist (Abb. 1).



Abb. 1: Nachweise von *Talpa romana* (Kreuze) und *Suncus etruscus* (Kreise) in Griechenland. + und ○ schon früher bekannte, × und ausgefüllte Kreise neue Belege. Die Zahlen entsprechen den Nummern im Verzeichnis der Fundorte von Gewöllserien.

Crocidura suaveolens

Gartenspitzmäuse wurden an 5 Orten gesammelt und in 9 der 10 Gewöllserien festgestellt. Ihre Gesamtzahl in den Gewöllen wird nur von der der Hausmäuse und der Summe von Wald- und Gelbhalsmäusen übertroffen. *C. suaveolens* ist sicherlich die häufigste und verbreitetste Spitzmausart auf dem griechischen Festland. Hingegen hat sie offenbar nur landnahe Inseln erreicht, denn nur für Euböa, Kithira und Korfu ist sie bisher nachgewiesen (Ondrias 1970, Niethammer 1971). Eine Wiedergabe von Maßen erübrigt sich, da sie innerhalb der von Ondrias (1970) angegebenen Variationsbreite liegen. Er hat die Balkan-Population aufgrund ihrer meist hellen Schwanzunterseite als Unterart *C. s. balcanica* beschrieben. In Größe und Proportionen entspricht sie der italienischen *C. s. debeauxi*.

Alle 6 Bälge aus dem März 1973 tragen noch das langhaarige Winterfell. Haarwechselpigment der Fellinnenseite auf Rücken und Bauch und stellenweise neues Haar zeigt nur das am spätesten gefangene Tier vom 21. 3. 1973 bei Lamia. Ondrias berichtet ebenfalls, seine Tiere aus dem März hätten noch das Winterkleid besessen. Meine Stücke von Korfu aus dem April 1962

zeigten teils Winter-, teils Sommer-, teils Übergangskleider. Danach hält das Winterfell auch in Griechenland normalerweise bis Ende März und wird erst im April gewechselt. Diese Termine entsprechen durchaus denen für *C. russula* in Deutschland, sind also nicht, wie man vermuten könnte, klimabedingt verschoben.

Fortpflanzung: 2 von 3 ♀ aus dem März und die 2 ♀ aus dem Hochsommer waren trächtig. Embryonenzahlen: 4 und 6 am 30. 7. 1971 bei Elefteroupolis; 5 am 10. 3. 1973 bei Kalambaka; 4 am 21. 3. 1973 bei Lamia. Zusammen mit zwei Werten aus Korfu im April 1962 (4 und 5) ergibt sich eine Spanne 4—6 bei n=6 und ein Mittel von 4,7 Embryonen in Griechenland. Eine etwas höhere Durchschnittszahl von 5,2 Jungen je Wurf bei einer Spanne von 5—6 und 12 Würfen hat Vlasák bei Laborzuchten tschechischer Gartenspitzmäuse erzielt.

Crocidura leucodon

Als griechische Fundorte nennt Ondrias (1969) nur das Chortiatis-Gebirge in Mazedonien, Kryonerion nördlich von Athen und Dekelia (= Tatoi) bei Athen. Hinzugefügt werden muß Pertouli, 1200 m, im Pindus-Gebirge (Peus 1964). Nach den vorliegenden Gewöllfunden ist die Feldspitzmaus in Griechenland verbreitet, wenn auch deutlich seltener als die Gartenspitzmaus (Tab. 1; Abb. 2). Nemea und Stymphalischer See sind die ersten Fundorte auf der Peloponnes, Lewadia und Farsala verringern die Verbreitungslücken nördlich der Meerenge von Korinth. Im Gegensatz zu *C. suaveolens* kommt *C. leucodon* selbst auf landnahen Inselchen nicht vor. Zumindest für Korfu ist das durch umfangreiches Gewöllmaterial gut gesichert.



Abb. 2: Nachweise von *Crocidura leucodon* in Griechenland. Die neuen Belege sind durch ausgefüllte Kreise gekennzeichnet, deren Nummern mit den Zahlen im Verzeichnis der Gewöllserien übereinstimmen.

Wenn auch die Zuordnung einzelner Gewöllschädel problematisch bleiben kann, deuten doch alle Merkmale, soweit sie deutlich hervortreten, auf *C. leucodon* und gegen *C. russula*. Die Abgrenzung gegenüber *C. suaveolens* ist schon aufgrund des Größenunterschieds möglich, wie Tab. 2 am Beispiel der Coronoidhöhen und Maxillarbreiten zeigt.

Tab. 2: Coronoidhöhen und Maxillarbreiten griechischer *Crocidura* nach Gewöllschädeln vom südlicheren Festland.

Coronoidhöhe (mm)	4,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9	5,0	,1	,2	,3
C. suaveolens	2	4	7	7	9	12	8	2	—	—	—	—	—	—
C. leucodon	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	9	4	4	1

Maxillarbreite (mm)	5,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9	6,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8
C. suaveolens	5	—	6	11	7	9	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
C. leucodon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	6	3	3	4

Die Condylobasallängen noch vollständiger Schädel (2 Nemea, 1 Lewadia, 4 Farsala) betrugen 18,8; 3 × 19,1; 19,2; 19,3; 19,4 mm. Die zugehörigen Coronoidhöhen sind 5,0—5,3 mm, die zugehörigen Maxillarbreiten 6,5 bis 6,8 mm. Dagegen 18 Condylobasallängen griechischer *C. suaveolens* bei Ondrias (1970) 16,5—18,0, bei 7 von mir vermessenen Gartenspitzmäusen 17,0—18,2 mm.

Chiroptera

Die nachgewiesenen Arten dürften sämtlich in Griechenland verbreitet sein, wenn auch vom Festland nur wenige Belege bekannt sind (van Laar and Daan 1964; Ondrias 1965 a), so nur je ein Fundort für *Rhinolophus hipposideros* und *M. capaccini*. Unter den Fundstellen ist ein Massenquartier bei Didimotichon in Thrazien besonders zu erwähnen, eine etwa 100 m tiefe, natürliche Kalkhöhle, die sich stellenweise hallenartig erweitert, bis etwa 7 m Deckenhöhe erreicht, Blindgänge wie steil auf- und absteigende Passagen enthält. Beim Besuch am 3. 8. 1971 enthielt sie die folgenden Arten in der Reihenfolge ihrer roh geschätzten Häufigkeit: 2 000 *Miniopterus schreibersi*, 800 *Myotis oxygnathus*, 400 *Rhinolophus mehelyi*, 200 *Rhinolophus ferrumequinum*, 100 *Myotis capaccini*. Die beiden Hufeisennasen hingen bevorzugt in engeren Seitenstollen in der eingangsnahen Hälfte der Höhle. Die Kuppel der Halle tiefer im Innern bedeckten Teppiche von *Miniopterus schreibersi*. In der innersten und zugleich höchsten Kammer fanden sich Ansammlungen von *Myotis oxygnathus*. Den Hangplatz der *Myotis capaccini*, die sich im Japannetz fingen, konnte ich nicht feststellen.

Geschlechtsverhältnis: Unter 30 *Miniopterus* etwa gleich viele ♂ und ♀, unter 5 *Myotis capaccini* 2 ♂, 3 ♀. Von *Myotis oxygnathus* wurde 1 ♀ als Beleg gesammelt, von *Rhinolophus mehelyi* waren es 3 ♂, von *Rh. ferrumequinum* 1 ♀ und ein wohl gerade erst selbständiges Jungtier, das einzige, das in der Höhle festgestellt wurde.

Bei den beiden Reisen wurden die folgenden Arten festgestellt:

Rhinolophus ferrumequinum: Didimotichon/Thrazien, s. o., 3. 8. 1971; 1 ♂ in der Ruine des Amphitheaters von Nikopolis bei Prewesa, Epirus, 12. 3. 1973; 1 ♀ in einer Kalkfelshöhle nordwestlich von Agrinion, Ätolien, 13. 3. 1973 (nach Artfeststellung zurückgehängt).

Rhinolophus hipposideros: 1 ♀ in einer Höhle unter den Meteora-Klöstern bei Kalambaka, 9. 3. 1973; 1 Tier hing unerreichbar hoch an einer Tunneldecke etwa 20 km westlich von Kalambaka, 10. 3. 1973.

Rhinolophus euryale: 1 ♀ in einer Höhle unter den Meteora-Klöstern bei Kalambaka, 9. 3. 1973.

Rhinolopus mehelyi: Höhle bei Didimotichon/Thrazien, 3. 8. 1971 (s. o.).

Myotis myotis: Ein Mandibelfragment in den Gewöllen bei Itea stammt wahrscheinlich von dieser Art. Für einen sicheren Ausschluß von *M. oxygnathus* ist es zu fragmentarisch.

Myotis oxygnathus: Didimotichon/Thrazien, 3. 8. 1971, s. o.; eine Mandibel aus Gewöllen bei Nemea mit einer Zahnreihenlänge 9,6 mm repräsentiert wahrscheinlich diese Art.

Myotis capaccini: Didimotichon/Thrazien, 3. 8. 1971, s. o.

Pipistrellus kuhli: Am 10. 3. 1971 wurde ich morgens durch Gezwitscher unter einer Dachleiste eines kleinen Hotels nördlich von Amfissa auf eine Kolonie aufmerksam, aus der 1 ♂ und 1 ♀ als Belege konserviert wurden.

Martes foina

Die noch ungegerbten 9 Felle von Thermos variierten beträchtlich in Form und Ausdehnung des weißen Kehlflecks. Zweimal war er asymmetrisch, einmal symmetrisch geteilt, einmal bis auf einen kleinen, cranialen und einen größeren, caudal linksseitigen Teil geschwunden. In 4 von 9 Beispielen war er also über die Norm hinaus reduziert. An 4 weiteren Kehlen hat der Fleck das typische Gabelmuster, an einer ist er rundlich. Insgesamt zeigt die Serie nicht geringere Reduktionstendenzen als G. und J. Niethammer 1966 für Kreta beschrieben haben.

Dryomys nitedula

Der Gewöllfund östlich Nemea ist der zweite Beleg für die Peloponnes nächst Bilali in Arkadien (Ondrias 1966).

Muscardinus avellanarius

Von der Haselmaus nennt Ondrias (1966) nur 4 Fundorte vom griechischen Festland: Stymphalischer See, Ossa-Gebirge, Olymp und Konitsa/

Epirus (Abb. 3). Die Häufigkeit in den Gewöllen von Nikopolis ist deshalb bemerkenswert, bei der weiten Verbreitung dichten Brombeergestrüpps an dieser Stelle aber verständlich. Die Gewöllschädel geben Gelegenheit, Alveolenmuster und Zahnmaße an etwas repräsentativerem Material von griechischem Festland zu bestimmen und mit Werten für Korfu (Niethammer 1962) wie auch Mitteleuropa (Herold 1958) zu vergleichen.



Abb. 3: Nachweise von *Muscardinus avellanarius* (Kreuze) und *Cricetulus migratorius* (Kreise) in Griechenland. Weitere Erklärungen s. Abb. 1.

Die Häufigkeit verschiedener Varianten des Alveolenmusters ergibt sich aus Tab. 3. Zum Vergleich sind hier die Häufigkeiten der entsprechenden Muster auf Korfu aus Niethammer (1962) angeführt. Zahlen für ein weitgefaßtes Mitteleuropa (n = 58) finden sich bei Herold 1958, für Italien (n = 22) bei Witte 1962. Danach bestätigt sich, daß sich die Population von Korfu durch eine betonte Tendenz zur Querverschmelzung von Wurzelpaaren an den ersten oberen und unteren Molaren (Varianten A und M) von allen, auch von den griechischen Festlandpopulationen signifikant unterscheiden. Dagegen ist das häufige Auftreten von 4 statt 3 Wurzeln am M_3 (Variante P) ein Merkmal, das die Haselmäuse von Korfu mit denen vom griechischen Festland und aus Italien teilen und all diese gemeinsam von mitteleuropäischen Muscardinus unterscheidet. Tab. 4 zeigt, wo die Varianten A, M und P zwischen den möglichen Kombinationen der Populationen Korfu, griechisches Festland und Mitteleuropa signifikante Unterschiede in der Häufigkeit zeigen.

Tab. 3: Das Alveolenmuster bei Haselmäusen vom griechischen Festland (Gewölle Nikopolis, Pirgos) und von Korfu (s. Niethammer 1962). Die 1962 übernommenen Buchstabenbezeichnungen sind, soweit damals unterschieden, in der letzten Zeile aufgenommen. + bedeutet, daß die entsprechende Variante auch schon bei mitteleuropäischem Material vorkam (Herold 1958).

	M^1					M^2	M^3		
n Festland	19	14	1	1	1	35	30	1	1
% Festland	53	39	2,8	2,8	2,8	100	94	3	3
% Korfu	5	-	-	-	68	100	95	-	-
Symbol Korfu	E+	-	-	-	A	F+	G+	-	-

	M_1		M_2		M_3	
n Festland	32	2	33	1	24	7
% Festland	94	6	97	3	73	27
% Korfu	77	23	91	-	81	16
Symbol Korfu	K+	M	N+	-	P	Q+

Tab. 4: Ergebnis der Signifikanzprüfung der Unterschiede in den prozentualen Häufigkeiten der Alveolenmuster A, M und P (Tab. 3) zwischen verschiedenen Populationen von *Muscardinus*. ++: Irrtumswahrscheinlichkeit unter 0,1 %; +: 0,1—5 %; —: über 5 % (t-Test nach Weber S. 190—192). Zahlen: Differenzen der prozentualen Häufigkeit.

Verglichene Populationen	Verglichene Alveolenvarianten M_1: M	M_3: P	M^1: A
griech. Festland/Korfu	65 ++	17 +	6 —
griech. Festland/Mitteleuropa	3 —	6 —	73 ++
Korfu/Mitteleuropa	68 ++	23 ++	81 ++

Die Zahnmaße (Tab. 5) sind auf dem griechischen Festland nicht signifikant höher als auf Korfu, allerdings auch hier deutlich geringer als in Mitteleuropa.

Tab. 5: Längen der Backenzahnreihen, des 1. unteren Molaren, der Interorbitalbreite (Iob) und des Diastemas (Dia) in mm an Gewöllschädeln der *Muscardinus avellanarius* von Nikopolis nördlich von Prewesa, Epirus.

	P^4—M^3	P_4—M_3	M_1	Iob	Dia
Minimum	4,20	4,05	1,50	3,1	4,5
Maximum	4,75	4,55	1,65	3,6	5,6
n	32	25	14	29	21
$\bar{x}$	4,44	4,32	1,57	3,35	5,14
s	0,150	0,111	0,062	0,141	0,269

Zur Abschätzung der Größe an den Gewöllschädelresten eignen sich weiterhin nur die Interorbitalbreite und die Diastemalänge. Von diesen liegt die Interorbitalbreite recht exakt im Rahmen anderer Populationen, hingegen ist das Diastema in Griechenland erheblich kürzer (vergleiche Witte 1962). Zwar ist gerade das Diastema im Gegensatz zur Interorbitalbreite altersabhängig, doch fallen in Gewöllmaterial bevorzugt Jungtiere aus, weil sich bei ihnen die Intermaxillaria leicht vom übrigen Schädel trennen.

Cricetulus migratorius

5 der 10 Gewöllserien enthalten in kleiner Zahl Zwerghamster. Bei weitem den höchsten Anteil bot der Fundort Fili nordwestlich von Athen, aus einem Gebiet also, in dem Zwerghamster seit langem bekannt sind. Eine wesentliche Erweiterung des Areals gegenüber Ondrias 1966 bedeutet der Beleg bei Farsala, wo ein Stück aus frischen, zwei aus bereits zersetzten Gewöllen stammen (s. Abb. 3).

Pitymys thomasi (= P. atticus)

Kratochvíl wies 1970 und 1971 darauf hin, daß der griechische *Pitymys atticus* engere Beziehungen zu dem südjugoslawischen *P. thomasi* erkennen lasse, daß aber beide entgegen Ellerman und Morisson-Scot vom südwesteuropäischen *P. duodecimcostatus* artverschieden seien. Das bestätigen auch die seither bekanntgewordenen Karyogramme (Giagia und Ondrias 1973, Petrov und Zivković 1972, Winking 1973 und unveröff.), Unterschiede in der Zitzenzahl und damit verbundene Unterschiede in der Wurfgröße (Niethammer 1972, 1973 a und b). Offengeblieben ist die Frage, ob

P. thomasi und *P. atticus* konspezifisch sind, wofür eine Anzahl von Übereinstimmungen und die sich ergänzenden Areale sprechen (Abb. 4). Kratochvil (1971 a) haben vor allem die folgenden Unterschiede veranlaßt, an einer artlichen Trennung der beiden Formen festzuhalten:

1. Nasalia bei *thomasi* länger als ihre doppelte Breite, bei *atticus* meist nur ebenso lang.
2. Bei *thomasi* grenzen auch kaudal Prämaxillaria und Nasalia unmittelbar aneinander, bei *atticus* schieben sich Zwickel der Frontalia dazwischen (Abb. 5).
3. Die 2. Buccal-Schmelzschlinge des M^3 springt bei *atticus* ebenso weit vor wie die 1. und 3., bei *thomasi* ist sie kleiner (Abb. 6).
4. Bei *thomasi* ist das Interparietale länger, bei *atticus* kürzer als die Sutura sagittalis.



Abb. 4: Gesamtverbreitung von *Pitymys thomasi* nach Kahmann, Ondrias (1966), Petrov und Zivković, Peus (1958) und eigenen Daten. Die vier Kreise enthalten die Darstellung der Konfiguration des längsten Chromosomenpaares in der jeweils markierten Population nach Angaben von Giagia und Ondrias, Petrov und Zivković, Winking (1973) und mdl. Mitt. Winking.

Hinzu kommt die bedeutendere Größe von *thomasi*. In 4 von 5 Fällen, die Petrov und Zivkovic untersuchten, ist bei *thomasi* eine 3. Außenzacke am M^3 abgetrennt, was bei *atticus* kaum vorkommt (Abb. 6). Schließlich stimmen die zuerst bekanntgewordenen Karyogramme zwar in der Chromosomengesamtzahl überein, unterscheiden sich aber darin, daß das längste Chromosomenpaar bei *atticus* subakrozentrisch, bei *thomasi* akrozentrisch ist.

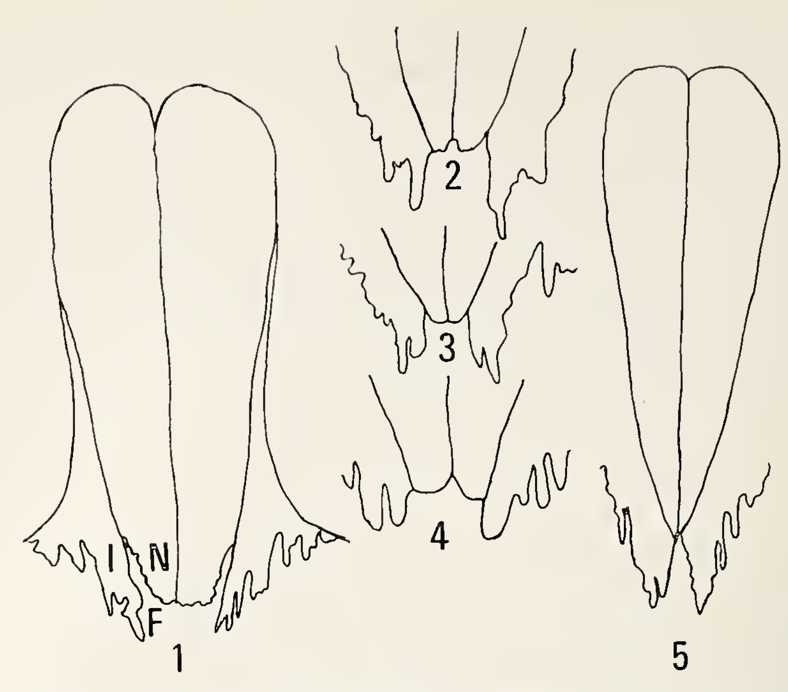


Abb. 5: Formen des Nasalia-Hinterrandes in der Population *Pitymys thomasi* von Itea. F=Frontale, I=Intermaxillare, N=Nasale. In 1 schieben die Frontalia Foitsätze zwischen Nasalia und Intermaxillaria: typisch nach Kratochvil (1971 a) für *P. atticus*. In 4 fehlen diese Fortsätze: typisch nach Kratochvil für *P. thomasi*. 2 und 3 zeigen intermediäre Zustände. In 5 laufen die Nasalia, wie es in der Population etwa 5mal vorkam, kaudal spitz zu.

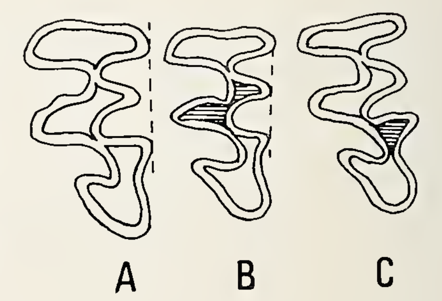


Abb. 6: Ausbildung des M^3 bei griechischen *Pitymys thomasi*. Linker Zahn (oben oral, rechts labial). A typisches Bild; B häufig ist die mittlere Außenzacke nicht eingerückt, selten das Mittelfeld (querschraffiert) in zwei Dreiecke zerlegt. C selten ist ein 3. Labialdreieck (querschraffiert) abgeschnürt.

Das neue Material bietet die Möglichkeit, die Streuung dieser Merkmale besser zu erfassen:

1. Das Verhältnis Länge zu Breite der Nasalia betrug bei Delphi 2,1—2,9 bei n = 51, auf der nördlichen Peloponnes 1,8—2,5 bei n = 5. Die Serie von Delphi zeigt also die für *thomasi* typische Ausprägung, die von der Peloponnes das für *atticus* angegebene Verhältnis.

2. Der kaudale Nasaliarand ist recht variabel geformt und zeigt auf der Peloponnes in 3 von 5 Fällen, bei Delphi in 17 von 51 Beispielen die für *thomasi* als typisch erachtete Ausprägung (Abb. 5).

3. Die 2. Buccal-Schmelzschlinge ist bei Delphi 6 × deutlich, 24 × schwach und 21 × überhaupt nicht eingerückt. Nach den Abbildungen der 5 M^3 von *P. thomasi* (Petrov und Zivkovic) ist der Unterschied zwischen den Populationen Delphi—Titograd hier allenfalls schwach.

4. Das Interparietale ist bei Delphi 9 × länger und 28 × kürzer als die Sutura sagittalis oder ebenso lang wie diese. Auf der Peloponnes ist das Interparietale 3 × länger und 2 × kürzer als die Sutura sagittalis. Auch hier findet sich in griechischen Populationen also in beträchtlichem Anteil die als für *thomasi* typisch erachtete Ausprägung.

5. Größe: Die bereits an umfangreicherem Material charakterisierte Größe von *atticus* wird durch meine Serien nicht übertroffen. Hier sei nur ergänzt, daß das Gewicht bei 25 ♂ aus dem März maximal 36 g, bei 12 nicht graviden ♀ maximal 35 g und bei 19 graviden ♀ bis zu 45 g betrug. In den Condylobasallängen übertreffen die wenigen Tiere aus der Umgebung Titograds zum Teil immer noch das bei Ondrias angegebene Maximum 26,5 mm. Ein Größenunterschied zwischen griechischen und jugoslawischen Populationen ist wahrscheinlich real.

6. Ein 3. Labialdreieck ist bei 53 Schädeln von Delphi nur 2 × beidseitig vollständig abgetrennt, bei *thomasi* bei Titograd in 4 von 5 Fällen.

7. Karyogramm: Untersucht sind bisher 2 Tiere von Titograd (Petrov und Zivkovic), 4 von Psarion und Lafka, nördliche Peloponnes (Winking 1973), 7 von Aphidnae, Attika (Ondrias 1973) und 3 südlich von Delphi (Winking, noch unveröffentlicht). Die Gesamtzahl ist stets 2 n = 44. Bei *thomasi* sind alle Chromosomen akrozentrisch, bei griechischen *Pitymys* von der Peloponnes und von Aphidnae ist das längste Paar subakrozentrisch, die übrigen sind akrozentrisch. Giagia und Ondrias haben dieses subakrozentrische Chromosom als X-Chromosom aufgefaßt. Winking (mdl.) hingegen glaubt, es sei ein Autosom. Da Aphidnae der Terra typia von *P. atticus* sehr nahe liegt, muß die von dort stammende Serie mit *atticus* identifiziert werden. Angesichts dessen war es eine Überraschung, daß die Tiere von Delphi akrozentrische und nicht subakrozentrische, längste Autosomen besaßen, im Karyotyp also topotypischen *P. thomasi,* nicht aber topotypischen *P. atticus* entsprachen, obwohl sie nach sonstigen Merkmalen und Verbreitung (Abb. 4) zu *atticus* gehören. Dies stützt die Vermutung, daß *P. atticus* und *P. thomasi* zur selben, in der Zentromerenlage im längsten Autosom heteromorphen Art gehören. In diesem Fall müßten Populationen zu finden sein, in denen beide Chromosomenformen vorkommen und in denen einzelne Tiere bezüglich der Form der längsten Autosomen hybrid sind. Dies ist bisher nicht festgestellt worden, könnte aber für das ♂ von Aphidnae zutreffen, bei dem Giagia und Ondrias ein längstes, subakrozentrisches Chromosom als X-Chromosom deuteten, offenbar weil sie kein Gegenstück gefunden haben. Ein Dimorphismus in der Zentromerenlage der längsten Autosomen ist in der Gattung *Pitymys* nicht ungewöhnlich und von Winking bereits bei *P. mariae* beschrieben, auch bei weiteren Arten gefunden worden (mdl. Mitt.).

Da *Microtus (Pitymys) thomasi* Barrett-Hamilton, 1903 gegenüber *P. atticus* Miller, 1910 Priorität besitzt, muß die Art *P. thomasi* heißen. Vermutlich kann aber eine kleinere, griechische Unterart, *P. t. atticus,* einer größeren Nominatform aus Jugoslawien gegenübergestellt bleiben.

Pitymys thomasi ist in Griechenland von Meeresniveau bis mindestens 1500 m (Oiti, Peus 1958) verbreitet. In Ostmakedonien und Thrazien wurde

die Art bisher nicht nachgewiesen und kommt dort vermutlich auch nicht vor. Um so mehr ist mit ihr in Albanien zu rechnen.

Microtus arvalis

Die Fundorte im östlichen Makedonien und Thrazien fallen nach Ondrias (1966) in das Gebiet der Unterart *levis,* die sich durch hellere Färbung von dem westlicheren *M. a. epiroticus* Ondrias, 1966 unterscheidet. Ioannina liegt nahe der Terra typica dieser zweiten Form. Meine von hier stammende Serie hebt sich zwar farblich nicht wesentlich von der von Elefteroupolis ab, doch mag dies auf der unterschiedlichen Jahreszeit beruhen, zu der die beiden Proben gesammelt worden sind. Alle griechischen Feldmäuse sind dunkler als spanische der Unterart *asturianus,* der sie aber in der Größe (Condylobasallänge bis 28,2 mm) nahekommen (Niethammer und Winking). Anders als bei den Spaniern fehlt aber die *simplex*-Ausprägung des M^3 stets. Da die von Ondrias angegebenen Maße griechischer Feldmäuse in meinem Material beträchtlich überschritten werden, sind die Werte hier wiedergegeben (Tab. 6).

Die Südgrenze der Feldmaus scheint in Griechenland mit der von *Talpa romana* zusammenzufallen.

Microtus guentheri

Nur drei der Gewöllserien fallen in das Verbreitungsgebiet, das Ondrias (1966) für *M. guentheri* angibt (7, 9, 10), und zwei von ihnen enthalten tatsächlich Reste dieser Wühlmaus. Zwar ist die Abgrenzung gegenüber *M. arvalis* nicht durchgehend möglich, für Farsala deuten jedoch die M_1-Maße bis zu 3,3 mm auf *M. guentheri* sowie die Tatsache, daß das bisher bekannte Areal von *M. arvalis* viel weiter nördlich endet. Bei Saloniki kommen beide Arten in Frage. Zumindest einige Gewöllschädel, die bei Condylobasallängen von 29,0 und 29,2 mm keine vereinigten Supraorbitalleisten zeigen, sind mit Sicherheit auf *M. guentheri* zu beziehen.

Alle Schädelreste bei Farsala sind älter. In den Gewöllen von Lewadia fehlte die Art überhaupt, obwohl sie dort durch Fallenfänge nachgewiesen ist (Ondrias 1966). Nur an einer Stelle bei Theben konnte ich 1973 eine kleine Serie erbeuten. Aus allem ist zu schließen, daß *M. guentheri* in den letzten Jahren spärlich war.

Micromys minutus

Den einzigen Nachweis für Griechenland bildeten bisher vier Nester am Ufer des Langadas-Sees nördlich von Saloniki, teilweise mit Jungen, die Peus und Wolf dort am 2.—6. 7. 1952 entdeckten (Peus 1954). Der Beleg von Nikopolis aus einem frischen Schleiereulengewölle ist deshalb besonders

Tab. 6: Maße griechischer *Microtus arvalis*. K+R = Kopfrumpflänge, Schw = Schwanzlänge, HF = Hinterfußlänge, Gew = Gewicht (in g), Cbl = Condylobasallänge, Zyg = zygomatische Breite, Iob = Interorbitalbreite, Diast = Diastema, OZR = obere Molarenreihe, M_1 = Länge des M_1, Sok = Supraorbitalcrista; wenn vereinigt, +, wenn getrennt, —. Alle Längen in mm.

sex	K+R	Schw	HF	Gew	Cbl	Zyg	Iob	Diast	OZR	M_1	Sok
					bei Elefteroupolis, 30.—31. 7. 1971						
♂	118	48	21	54	28,2	16,2	3,7	8,0	6,5	3,0	+
♂	112	46	20	42	27,4	14,8	3,8	8,0	6,2	3,1	±
♂	88	36	19,5	21	23,3	13,2	3,6	6,5	5,7	2,6	—
♀	82	34	18	17	22,2	12,5	3,5	6,6	5,5	2,5	—
♂	80	34	18	13	21,1	11,5	3,6	6,0	5,4	2,5	—
♀ 6 E	120	45	19	64	26,6	15,8	3,7	7,5	6,5	3,1	+
♀ 6 E	117	45	19	49	26,8	15,7	3,6	7,8	6,4	3,05	+
♀	119	43	20	52	27,6	15,9	3,4	8,1	6,0	2,9	+
♂	125	48	20,5	59	27,9	15,9	3,7	7,8	6,0	2,75	±
♀	97	35	18	27	24,2	14,0	3,5	6,6	5,9	2,7	—
♀	95	34	18,5	21	22,6	13,0	3,6	6,6	5,4	2,65	—
♀	98	38	18	24	23,4	13,3	3,8	6,4	5,5	2,7	—
♀ 7 E	121	45	19	61	26,9	14,9	3,4	7,6	6,2	2,8	+
♂	120	46	19	41	26,5	15,3	3,7	7,4	6,0	2,7	—
♂	99	44	19	25	23,6	13,2	3,6	6,6	5,8	2,75	—
♀	96	36	18	30	22,9	13,0	3,7	6,4	5,7	2,65	—
♀	110	40	19,5	29	25,9	15,2	3,7	7,2	6,2	2,95	+
					bei Didimotichon, 3. 8. 1971						
♂	97	38	18	20	23,3	13,1	3,8	7,0	5,6	2,65	—
					südlich Ioannina, 11. 3. 1973						
♂	109	42	17,5	41	26,8	14,9	3,6	7,7	6,5	3,1	+
♀ 6 E	104	34	17	32	25,3	14,5	3,6	7,0	6,6	2,75	—
♂	112	42	18	43	26,1	14,8	3,6	7,5	6,7	2,8	±
♂	103	41	16,5	40	26,2	14,9	3,6	7,3	6,5	2,85	±
♀ 5 E	103	37	16	32	—	14,6	3,8	6,7	6,5	2,75	—
♂	111	39	18	—	25,6	14,8	3,6	7,0	6,7	2,95	±
?	93	40	17,5	—	24,7	14,0	3,8	6,6	6,3	2,8	—

bemerkenswert. Maße (in mm): Diastema 5,0, Interorbitalbreite 3,7, Nasalialänge 6,5, Foramen incisivum 3,6, obere Molarenreihe 3,1, untere Molarenreihe 3,0, Mandibellänge 11,4. Sie übertreffen Vergleichswerte größerer Serien aus der Literatur oder fallen in deren oberen Grenzbereich (Zabala: Spanien, n = 13—32, Diastema, Foramen incisivum, obere und untere Molarenreihe, Mandibel; van Bree & Maassen: Niederlande, n = 17, Diastema und obere Molarenreihe; Miller: England, Frankreich, Belgien und Deutschland, n = 17, Interorbitalbreite, Nasalialänge, Diastema, Mandibel, obere und untere Molarenreihe). Über eine sehr große Zwergmaus aus dem Donaudelta hat Simionescu 1971 berichtet und diese als eigene Art, *Micromys danubialis,* beschrieben. Möglicherweise bestehen hier Beziehungen.

Apodemus sylvaticus — A. flavicollis

Wald- und Gelbhalsmaus sind nach Ondrias (1966) auf dem ganzen Festland verbreitet, überschneiden sich aber in Maßen und Farbmerkmalen derart, daß man sich fragt, wie weit die Artzugehörigkeit noch zuverlässig festgestellt werden und wie das Material zur Festlegung der innerartlichen Variationen der beiden Spezies in Griechenland gewonnen werden kann.

Vorausschicken möchte ich folgende Beobachtung, die zeigt, daß *Apodemus flavicollis* tatsächlich auf der Peloponnes vorkommt: Ein von dort stammendes ♂ mit Halsband, das ich im August 1971 bei Psarion lebend fing, ergab mit zwei Bonner *flavicollis*-♀ je einen Wurf von 3 und 5 Jungen, die ihrerseits weiterzüchteten. Da bis heute kein Fall bekannt ist, in dem ein *A. sylvaticus* ein Halsband besitzt, darf man auch für Griechenland annehmen, daß zumindest alle Tiere mit komplettem Halsband einwandfreie *A. flavicollis* sind. Setzt man voraus, daß Proportions- und Größenunterschiede genetisch nicht mit dem Farbunterschied gekoppelt sind, hat man nun die Möglichkeit, die innerartliche Variation weiterer Merkmale bei *A. flavicollis* in Griechenland zu bestimmen. Nimmt man als weitere Merkmale die Form des Kehlflecks, den Kontrast zwischen Rücken- und Bauchfärbung und die Fundumstände hinzu, fällt eine Entscheidung zwischen den beiden Arten gewöhnlich nicht mehr schwer. Der Größenvergleich zwischen den so gewonnenen Gruppen zeigt bei weiter Überschneidung doch Mittelwerte, die sich gut in die bekannte Nordsüdprogression einfügen und in deren Verlauf auf der Peloponnes ungefähr zusammenfallen.

Die Verteilung weiterer Merkmale der nach der Färbung gebildeten Gruppen spricht für die Richtigkeit der Aufteilung und dafür, daß durch sie in der Tat die beiden Arten repräsentiert werden.

So hatten alle ♂ von *A. flavicollis* in meinem Material, die über 25 g wogen, eine ventral und proximal nach dem Abziehen schwer faltbare, verdickte Schwanzhaut, also eine deutlich ausgeprägte Subkaudaldrüse. Dagegen war auch bei allen über 25 g wiegenden *sylvaticus*-♂ die Schwanzhaut leicht zu „knittern", wie das bei

Fehlen der Subkaudaldrüse der Fall ist. Zwar hat Flowerdew bei englischen *sylvaticus*-♂ recht ausgeprägte Subkaudaldrüsen festgestellt, doch mag dies Ergebnis einer geographischen Variation des Merkmals sein. Bei spanischen Waldmaus-♂ fand ich ebenfalls Hinweise darauf. Hingegen hat sich bei Bonn der Unterschied zwischen Wald- und Gelbhalsmaus in der Ausprägung einer Subkaudaldrüse bei einer Nachuntersuchung an umfangreicherem Material (Schaloske, noch nicht abgeschlossene Diplomarbeit) bestätigt. Deutliche geographische Variationen von Hautdrüsen bei *Odocoileus virginianus* hat Quay beschrieben; sie würde also bei *Apodemus sylvaticus* kein Unicum sein.

Ein Vergleich der Hodenlängen in Abhängigkeit vom Gewicht (Tab. 7) läßt erkennen, daß in derselben Gewichtsklasse die Waldmäuse höhere Maße besitzen und daß die Endgrößen bei *A. sylvaticus* ebenfalls die von *A. flavicollis* übertreffen. Kratochvil (1971) fand Übereinstimmung in den Hodenlängen zwischen *A. sylvaticus* und *A. flavicollis* in der Tschechoslowakei, was aber einem relativen Größenunterschied zugunsten *sylvaticus* entspricht. Da in der Tschechoslowakei die Waldmaus deutlich kleiner als die Gelbhalsmaus, in Griechenland aber fast ebenso groß ist, entspricht es der Erwartung, wenn in Griechenland bei *sylvaticus* die Hodenlänge die von *flavicollis* übertrifft.

Tab. 7: Hodenlängen griechischer *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis*; s = *sylvaticus*, f = *flavicollis*.

Körpergewicht	Art	Hodenlänge in mm									
		10	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14
16—20 g	s	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
21—25 g	s	—	1	—	1	—	—	2	2	—	—
	f	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
26—30 g	s	—	—	—	—	—	2	—	2	2	3
	f	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
31—35 g	s	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
	f	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
36—40 g	f	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—

Die aus Mitteleuropa bekannte ökologische Verteilung der beiden Arten ist auch auf dem griechischen Festland andeutungsweise noch enthalten. Höhere Lagen und Wald werden vorzugsweise von *A. flavicollis*, Tieflagen und offene Landschaft von *sylvaticus* besiedelt. Allerdings kommt *flavicollis* häufig auch in Macchie, schmalen Baum- und Buschstreifen, bisweilen selbst in Brombeerhecken vor, wie die Fundortbeschreibung ergibt. Die Herkünfte der Tiere aus der Coll. von Helversen, ausschließlich *A. flavicollis*, passen in das Schema: 2 aus *Pinus-Wald* am Olymp, 2 100 m; 4 Stratonion (Chalkidike); 1 Mavronni (Epirus); 3 Katara-Paß (1 700 m); 1 in Wäldern des Ossa-Gebirges oberhalb Avis, 400—500 m, 1 Khelenik-Gebirge (Thrazien). *A. flavicollis* ist auch auf dem griechischen Festland viel euryöker als in West- und Mitteleuropa.

Apodemus sylvaticus ist offenbar jahrweise recht selten. So erlangte ich 1971 nur 2 Tiere, obwohl meist an typischen *sylvaticus*-Biotopen gesammelt wurde. Hingegen war der Fang im März 1973 mühelos. Schwerpunkt der Waldmausvorkommen waren bisweilen recht schüttere Hecken in Kulturland. Zwei Waldmäuse fingen sich vor Löchern auf einer kurzrasigen Wiese, eine weitere in einem aufgegrabenen *Pitymys*-Bau.

Da mein nicht sehr umfangreiches Material höchstens insignifikant in den Maßen von den bei Ondrias (1966) publizierten Werten abweicht, ist eine ausführliche Wiedergabe überflüssig. Auch in der Kehlzeichnung bestätigt mein Material, daß vollständige Halsbänder bei *flavicollis* in Griechenland seltener als in Mitteleuropa sind (nur 8 von 26) und daß bei *A. sylvaticus* gelbliche Kehlflecken weniger häufig vorkommen (3 × deutlich, 6 × spurenhaft, 20 × nicht).

Ein Maßvergleich mit Wald- und Gelbhalsmäusen von Korfu, der 1962 aus Materialmangel nicht möglich war, soll aber hier nachgeholt werden (Tab. 8). Zumindest für die Längen der Molarenreihen ist dadurch gesichert, daß *A. flavicollis* von Korfu größer, *A. sylvaticus* von Korfu kleiner ist als auf dem Festland. Da die Korfu-Werte auffallend aus der bekannten Nordsüdprogression herausfallen, die Festlandwerte aber nicht, ist anzunehmen, daß der Größenkontrast auf Korfu sekundär entstanden ist. Beide Arten haben dazu beigetragen.

Tab. 8: Länge der oberen Molarenreihe, an den Kronenrändern gemessen, bei *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* auf Korfu und auf dem griechischen Festland.

Art	Festland				Korfu				
	n	Spannweite	x	s	n	Spannweite	x	s	t
A. flavicollis	26	3,80—4,20	4,02	0,117	19	4,00—4,30	4,15	0,089	5,1
A. sylvaticus	26	3,60—4,10	3,86	0,127	11	3,50—3,80	3,66	0,102	4,2

Apodemus mystacinus

Unterartzugehörigkeit und Verbreitung sind bei Ondrias (1966) hinreichend geklärt. Ein Vergleich der Alveolenmuster festländischer Felsenmäuse mit solchen von Korfu (Tab. 9) ergibt recht gute Übereinstimmung. Abweichend ist nur die größere Neigung zur Ausbildung von Nebenwurzeln bei den Festlandtieren. Für den M^1 habe ich keine statistische Sicherung versucht, weil der Unterschied durch Abgrenzungsschwierigkeiten der Muster vorgetäuscht sein könnte, was aber nicht für M^2 und M^3 gilt. Für den M^2 ist der Unterschied bei unter 0,05 % Irrtumswahrscheinlichkeit gesichert, für M^3 bei unter 0,5 % (t-Test s. Weber S. 190 ff.).

Das Karyogramm eines ♂ von der Peloponnes enthielt 2 n = 48 Chromosomen, von denen zwei kleine Paare metazentrisch, die übrigen akrozentrisch sind. Es gleicht dem Muster, das Soldatovic et al. für zwei südjugoslawische Felsenmäuse publizierten.

Das untersuchte ♂ wurde am 16. 8. 1971 bei Psarion als bereits erwachsenes Tier gefangen und war, als es am 13. 7. 1973 abgetötet wurde, noch gesund. Das Gebiß zeigte nur mäßige Abnutzungsspuren. Felsenmäuse dürften also in Gefangenschaft weit über 2 Jahre alt werden können.

Tab. 9: Alveolenmuster griechischer Felsenmäuse *(Apodemus mystacinus)*.

	M^1			M^2			M^3	
n Lewadia	31	4	1	30	5	1	27	9
n Balkan, Festland, Herold	30	4	4	32	5	1	33	5
Summe Balkan, Festland	61	8	5	62	10	2	60	14
% Balkan, Festland, n = 74	82	11	7	84	14	2,5	81	19
% Korfu, n = 144	97	0,7	2,1	99	0,7	0,7	94	4,7

	M_1		M_2		M_3
n Lewadia	33	12	43	2	45

Mus musculus

Nach Ondrias (1966) ist über das ganze Festland die kurzschwänzige, weißbäuchige Freilandform *Mus musculus spicilegus* verbreitet, wogegen in und um menschliche Siedlungen die graubäuchigen, langschwänzigen Kommensalformen *M. m. domesticus* und *M. m. brevirostris* vorkommen. Mein Material bestätigt, daß im Freiland die Merkmalskombination von relativer Schwanzlänge und Fellfarbe, die für *spicilegus* typisch ist, erhalten bleibt, und daß so gut wie ausschließlich diese Form tatsächlich das Freiland besiedelt. Nur bei Nafpaktos fing ich im Kulturland neben 4 hellbäuchigen, kurzschwänzigen *spicilegus* (Schwanz 80—87 % der Kopfrumpflänge) ein dunkelbäuchiges ♂ mit 95 % relativer Schwanzlänge. Obwohl dies Tier 16,8 g wog, hatte es noch ganz unentwickelte, nur 6 mm lange Hoden.

Typische *spicilegus*-♂ haben bei diesem Gewicht Hodenlängen von 9 bis 11 mm. (Tab. 10).

Tab. 10: Maße der Hausmäuse vom griechischen Festland. Bei den ♂ hinter der Geschlechtsangabe die Hodenlänge in mm. Abkürzungen der Maße und Maßeinheit wie in Tab. 6. Der einzige Kommensaltyp ist durch Fettdruck hervorgehoben.

Ort	Datum	sex	Bauch	K+R	Schw	HF	Gew	Cbl	OZR
Elefteroupolis	31. 7. 71	♂	weißlich	83	73	18	18	20,5	3,4
bei Tirnavos	8. 3. 73	♂9	beige	83	60	16	19	21,1	3,5
bei Tirnavos	8. 3. 73	♂9	weißlich	84	63	17	16	21,0	3,45
bei Tirnavos	8. 3. 73	♀	weißlich	70	62	16,5	13	20,2	3,7
bei Tirnavos	8. 3. 73	♀	weißlich	70	63	17	13	20,3	3,5
Nafpaktos	15. 3. 73	♂10	beige	86	69	15,5	16	20,9	3,45
Nafpaktos	15. 3. 73	♂10	weißlich	80	68	15,5	15	20,1	3,25
Nafpaktos	15. 3. 73	♂9	weißlich	81	65	16	17	20,6	3,45
Nafpaktos	15. 3. 73	♀	weißlich	78	68	15	13	20,4	3,55
Nafpaktos	**15. 3. 73**	**♂6**	**grau**	**84**	**80**	**16,5**	**17**	**19,8**	**3,15**
westlich Theben	20. 3. 73	♂11	beige	81	65	17	16	20,8	3,5
westlich Theben	20. 3. 73	♂	beige	83	66	17	—	20,8	3,45

Welche Mechanismen es bewirken, daß die beiden Formen weitgehend unvermischt nebeneinander existieren, ist ungeklärt.

Die Alveolenvarianten (Tab. 11) bleiben im üblichen Rahmen. Die festländischen Serien dürften sich alle auf die Freilandform, die Korfu-Zahlen auf den langschwänzigen Kommensaltyp beziehen. Die ostgriechischen Hausmäuse (Lewadia + Farsala) haben häufiger getrennte M^3-Wurzeln — Variante j — als westgriechische von Nikopolis. Der Unterschied ist mit 0,5 % gesichert. Auf Korfu ist die Variante j gesichert seltener als auf dem Festland, ebenso die Variante a.

Diskussion

Da die richtige Abgrenzung der Taxa und die Kenntnis ihrer Areale die Voraussetzung einer tiergeographischen Betrachtung ist, liegt es nahe, die zoogeographischen Auswirkungen der Ergänzungen dieser Zusammenstellung zu erörtern.

Verhältnismäßig neu in der taxonomischen Beurteilung, aber nun gut gesichert, ist die Bewertung von *Pitymys thomasi* als gesonderter, gut charakterisierter Art. Sie ist die einzige Säugetierart Griechenlands, die für

Tab. 11: Alveolenmuster von *Mus musculus* aus Gewöllen verschiedener Herkunft in Griechenland, nur obere Molaren, rechte Seite

	M^1		M^2		M^3		
Bezeichnung Herold 1963	a	b	e	h	j	m	l
n Nikopolis	27	1	26	2	8	16	4
n Lewadia	12	3	12	3	10	2	2
n Farsala	6	-	6	-	4	2	-
n Festland gesamt	45	4	44	5	22	20	6
% Festland gesamt	92	8	90	10	46	42	12
% Korfu (Herold 1963)n=188	32	68	80	18	19	62	19

die Balkan-Halbinsel endemisch ist. Vermutlich hat sie sich in ihrem heutigen Verbreitungsgebiet auch differenziert. Hinweise auf eine ehemals weitere Verbreitung fehlen bisher. Die Gattung *Pitymys* umfaßt in Europa wenigstens 7 Arten, die sich zum Teil in Gefangenschaft kreuzen ließen, wobei die Nachkommen aber nicht fertil waren (Meylan). Die Areale der meisten von ihnen sind klein. Eine noch bestehende geographische Ordnung der Chromosomenzahlen und Zitzenzahlen innerhalb der Gattung über die Artgrenzen hinaus läßt vermuten, daß sich die Artareale seit ihrer Entstehung nicht wesentlich gegeneinander verschoben haben. Wahrscheinlich ist auch *Pitymys thomasi* eine junge Art, deren Verbreitungsgebiet von Anfang an auf die Balkan-Halbinsel beschränkt war, also kein Relikt.

Zu einer fundierten Beurteilung der großen, griechischen Zwergmaus muß mehr Material abgewartet werden. Auf dem Unterartniveau hat Griechenland bei den Säugern keine auffälligen Sonderentwicklungen hervorgebracht. Spezifisch griechische Subspezies basieren zumeist auf Farbnuancen (*Crocidura suaveolens balcanica, Microtus arvalis epiroticus, Dryomys nitedula wingei, Glis glis pindicus:* Ondrias 1966, 1970). Größen- und Proportionsabweichungen gegenüber Mitteleuropa sind mehrfach dieselben, wie sie auch in Italien auftreten: *Crocidura suaveolens, Mustela nivalis, Apodemus sylvaticus, A. flavicollis.*

Die Bearbeitung neuen Fundgutes kann zugleich als Gradmesser für den Stand unserer Kenntnis der Areale dienen. Wieviel hat sich durch die Neuzugänge an den bisherigen Vorstellungen wesentlich geändert? Im

ganzen sind die sich ergebenden Arealerweiterungen gering geblieben im Vergleich zu dem sich bei Ondrias (1965, 1966) abzeichnenden Bild, so daß die Karten, die man jetzt für das Festland entwerfen kann, bei vielen Arten zutreffen dürften. Überraschungen sind noch bei solchen Formen zu erwarten, deren Vorkommen an höhere Gebirgslagen gebunden sind, wie die wenigen, noch sehr isolierten Funde etwa von *Clethrionomys glareolus, Microtus nivalis, Pitymys subterraneus, Sorex minutus* und *Neomys anomalus* zeigen. Die Gewöllfunde aus tieferen Lagen, in denen alle diese Arten nicht nachgewiesen werden konnten, stützen die Annahme, daß sie tatsächlich lokal auf Gebirge beschränkt sind.

Ganz schlecht dokumentiert sind bisher die Fledermäuse. Aber auch sonst bestehen Unterschiede in der Verläßlichkeit. *Microtus arvalis* zum Beispiel ist verhältnismäßig leicht, *Suncus etruscus* dagegen schwer und dann am besten indirekt über Gewölle nachzuweisen. Im ganzen ist aber der Kenntnisstand so weit gediehen, daß man versuchen kann, einige speziellere Fragen der Tiergeographie zu formulieren oder zu beantworten:

a) Wieweit spiegelt sich der Unterschied in der jährlichen Niederschlagsmenge zwischen Ost- und Westküste wider?

Als Regel ergibt sich, daß Arten mit nördlicherem Verbreitungsschwerpunkt im Westen entweder tiefere Lagen besiedeln oder weiter nach Süden vordringen. Beispiele sind *Talpa romana, Muscardinus avellanarius, Micromys minutus* und *Microtus arvalis*. Eine Anzahl von Arten, vorwiegend solche mit dem Verbreitungsschwerpunkt im Mittelmeergebiet, sind auf die trockenere Osthälfte beschränkt: *Crocidura leucodon, Spalax leucodon, Cricetulus migratorius* und *Miciotus guentheri*.

b) Gibt es Unterschiede in der Südverbreitung auf den drei Mittelmeer-Halbinseln und wie sind sie zu erklären? Betrachtet man Artareale isoliert, so scheinen tatsächlich viele Arten ähnlich weit südwärts verbreitet zu sein. Unnterschiede ergeben sich vor allem beim Vergleich mit dem Areal verwandter Arten.

So dringt die Feldmaus *(Microtus arvalis)* auf der Iberischen wie auf der Balkan-Halbinsel bis etwa 40° N nach Süden vor. Die Erdmaus *(Microtus agrestis)* hat zwar in Iberien einen anderen Arealausschnitt besetzt, erreicht dort aber eine ähnliche Südgrenze. In Osteuropa hingegen endet ihr Vorkommen schon bei 45°. Man kann das so erklären, daß *M. agrestis* eine an relativ hohe Luftfeuchte gebundene Art sei und diese Bedingungen zwar noch in den iberischen Randteilen, nicht aber auf der Balkan-Halbinsel verwirklicht seien. Betrachtet man nun ein weiteres Artenpaar, *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis*, so findet man, daß die Waldmaus auf allen drei Halbinseln bis zum Südrand vorkommt, *A. flavicollis* in Iberien nur in den Pyrenäen und in Kantabrien, in Italien inselhaft bis zur Südspitze, in

Griechenland kontinuierlich bis zum Südrand. Bei alleiniger Betrachtung des Vorkommens in Spanien würde man einen Parallelfall zu *Microtus agrestis* vermuten, aber in Osteuropa sind die Grenzen beider Arten vollkommen verschieden. Als dritter Fall seien *Eliomys quercinus* und *Glis glis* betrachtet: In Iberien kommt *Eliomys* überall vor, *Glis* nur am Nordrand. In Italien kommen beide Arten auf dem ganzen Festland vor, *Eliomys* scheint aber zu dominieren. In Griechenland ist allein noch *Glis* — hier bis zur Südspitze — verbreitet, *Eliomys* hingegen bisher nicht nachgewiesen. Solche Vergleiche, die erst dank der in den letzten Jahren gewonnenen, verbesserten Arealkenntnisse durchgeführt werden können, zeigen, daß die südlichen Grenzen auch durch nichtklimatische Faktoren bestimmt werden. Wieweit unterschiedliche Ausbreitungsgeschichte, unterschiedliche, biotische Faktoren (Konkurrenten, Feinde) oder geographische Variationen der ökologischen Valenz entscheidend sind, muß im einzelnen geprüft werden.

c) Eine genaue Arealkenntnis ist notwendig, um zu entscheiden, wie weit geographische Isolate vorliegen. Solche Isolate wiederum deuten auf ein ehemals größeres Artareal, für dessen Schrumpfen Klimaänderungen als Ursache anzunehmen am nächsten liegt. Zweierlei Arten von Relikten sind denkbar: Einmal Arten aus einer wärmeren Epoche, die sich im Süden der Halbinsel erhalten haben; dann Zuwanderer während einer kühleren Zeit, die inselhaft auf Gebirgsstöcken zurückgeblieben sind. Als einziges Relikt einer trockenwärmeren Periode kann man den Zwerghamster, *Cricetulus migratorius,* betrachten. Die nächsten bekannten Vorkommen dieser Art liegen in Bulgarien; vielleicht wird sie sich aber auch in Thrazien nachweisen lassen.

Als Relikt einer kühleren Periode können vermutlich die südlichsten Vorkommen der Zwergspitzmaus *(Sorex minutus),* der Kurzohrmaus *(Pitymys subterraneus),* der Rötelmaus *(Clethrionomys glareolus)* und der Schneemaus *(Microtus nivalis)* angesehen werden.

d) Anhaltspunkte für die Reihenfolge der Besiedlung mit den heute noch vorkommenden Säugetieren lassen sich aus dem Verteilungsmuster der Arten über die Inseln gewinnen. Zwar sind hier die Kenntnisse noch sehr lückenhaft, doch mag man aus dem Vorkommen von *Crocidura suaveolens* auf den landnahen Inseln Korfu, Kithira und Euböa schließen, daß diese Art früher als *Crocidura leucodon* zugewandert ist, die auf keiner Insel nachgewiesen wurde und mindestens auf Korfu fehlt, wie das umfangreiche Gewöllmaterial von dort bezeugt. Siebenschläfer kommen auf Korfu, Euböa, aber auch auf Kreta vor, Haselmäuse nur auf Korfu, Baumschläfer auf keiner Insel. *Apodemus sylvaticus* und *A. mystacinus* sind auf ägäischen und anderen Inseln einschließlich Kreta verbreitet, *A. flavicollis* wurde noch auf den festlandnahen Inseln Korfu und Euböa festgestellt, *Apodemus*

agrarius und *Micromys minutus* auf keiner Insel. Bei der Hausmaus sind die langschwänzigen Kommensalformen auf vielen Inseln verbreitet, die Freilandform fehlt zumindest auf einigen von ihnen, so auf Korfu. Spekulationen über die Abtrennung der Inseln vom Festland sind an dieser Stelle verfrüht, doch kann man dem Verbreitungsmuster auf den Inseln zusätzliche Daten entnehmen, die paläontologisches Material ergänzen oder durch dies erklärt werden können.

Die Diskussion mag ein Anreiz zur Klärung der geographischen Änderung von Merkmalen, zur exakteren Abgrenzung von Arealen und Inselfaunen sein.

Zusammenfassung

Die Säugetierausbeuten von zwei Reisen auf dem griechischen Festland werden taxonomisch und geographisch ausgewertet.

1. *Pitymys atticus* wird als Unterart zu *P. thomasi* gezogen.

2. *Apodemus flavicollis* kommt, schwach ökologisch differenziert, auf dem ganzen griechischen Festland vor. Für die Peloponnes ist die Zugehörigkeit eines Tieres zu *A. flavicollis* durch eine fertile Kreuzung mit deutschen *A. flavicollis* gezeigt.

3. *Muscardinus avellanarius* von Nikopolis/Epirus hat etwas kürzere Molarenreihen und Diastemen als mitteleuropäische und italienische Populationen. Wie Haselmäuse von Korfu hat er bevorzugt 4 statt 3 Wurzeln am M_3.

4. Größenunterschiede in der Molarenreihe zwischen *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* von Korfu und vom Festland sowie Unterschiede in Alveolenmuster-Frequenzen zwischen Inseln und Festland bei *Apodemus mystacinus*, *Mus musculus* und *Muscardinus avellanarius* konnten statistisch gesichert werden.

5. Griechische Zwergmäuse (*Micromys minutus*) sind wahrscheinlich größer als mitteleuropäische.

6. Ergänzungen zum bisher gesicherten Areal ergaben sich vor allem für *Suncus etruscus*, *Crocidura leucodon*, eine Anzahl von Fledermausarten, *Muscardinus avellanarius*, *Cricetulus migratorius* und *Micromys minutus*.

Summary

Collections of small mammals from two recent trips to Greece constitute the basis for some taxonomical comments and range extensions.

1. *Pitymys atticus* is now regarded to be a subspecies of *P. thomasi*.

2. *Apodemus flavicollis* occurs all over continental Greece. Here it is only slightly different morphologically and ecologically from *A. sylvaticus*. One male from the Peloponnesus gave fertile offspring with two females of *A. flavicollis* from Bonn, Germany.

3. *Muscardinus avellanarius* from Nikopolis (Epirus) has shorter molar toothrows and diastema than central European and Italian populations. Like common dormice from Corfu and Italy but unlike those of central Europe in the majority their third lower molars have 4 instead of 3 roots.

4. Significant differences in length of molar toothrow exist between *Apodemus sylvaticus* and *A. flavicollis* from Corfu and from the Greek continent. There are also significant differences in alveolar pattern between Corfu and mainland populations of *Apodemus mystacinus*, *Mus musculus* and *Muscardinus avellanarius*.

5. Greek *Micromys minutus* are probably much bigger than central European ones.

6. Especially in the following species the known ranges of distribution were extended: *Suncus etruscus, Crocidura leucodon,* some bat species, *Muscardinus avellanarius, Cricetulus migratorius* and *Micromys minutus.*

Literatur

Besenecker, H., F. Spitzenberger & G. Storch (1972): Eine holozäne Kleinsäuger-Fauna von der Insel Chios, Ägäis. Senckenbergiana biol. 53: 145—177.

van Bree, P. J. H., und A. W. P. Maassen (1962): Over een winterpopulatie van de Dwergmuis, *Micromys minutus* (Pallas, 1778) uit Midden-Limburg. Natuurhist. Maandblad 51: 121—124.

Ellerman, J. R., und T. C. S. Morrison-Scott (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758 to 1946. London.

Felten, H., und G. Storch (1965): Insektenfresser und Nagetiere aus N-Griechenland und Jugoslawien (Mammalia, Insectivora und Rodentia). Senck. biol. 46: 341—367.

Flowerdew, J. R. (1971): The subcaudal glandular area of *Apodemus sylvaticus.* J. Zool., Lond. 165: 525—527.

Giagia, E., und J. C. Ondrias (1973): Karyological Analysis of the vole *Pitymys atticus* (Rodentia, Mammalia) from Greece. Biologia Gallo-Helenica 4: 205—212.

Grulich, I. (1971): Zum Bau des Beckens (pelvis), eines systematisch-taxonomischen Merkmales, bei der Unterfamilie Talpinae. Zool. listy 20: 15—28.

Herold, W. (1956/57): Über die Variabilität der Molaren-Wurzeln des Oberkiefers bei einigen *Apodemus*-Arten. Wiss. Z. Humboldt-Universität Berlin, Math.-Naturw. Reihe 6: 237—244.

— (1958): Die Variabilität der Zahnwurzeln bei Schläfern (Muscardinidae). Zool. Beitr. 4: 77—82.

— (1963): Studien am Gebiß der Hausmaus (*Mus musculus* L.). Z. Säugetierk. 28: 110—118.

Kahmann, H. (1964): Contribution à l'étude des Mammifères du Péloponnèse. Mammalia 28: 109—136.

Kratochvil, J. (1970): *Pitymys*-Arten aus der Hohen Tatra (Mam., Rodentia). Acta Sci. Nat. Acad. bohemoslovacae Brno Nova Ser. 4: 1—63.

— (1971 a): Der Status der Populationen der Gattung *Pitymys* aus Attika (Rodentia, Mamm.). Zool. listy 20: 197—206.

— (1971 b): Die Hodengröße als Kriterium der europäischen Arten der Gattung *Apodemus* (Rodentia, Muridae). Zool. listy 20: 293—306.

van Laar, V., und S. Daan (1964): On some Chiroptera from Greece. Beaufortia 10, Nr. 120: 158—166.

Lindberg, K. (1955): Notes sur des Grottes de la Grèce. Acta Mus. Macedon. Sci. nat. Skopje III, 2/24: 41—69.

Meylan, A. (1972): Caryotypes de quelques hybrides interspécifiques de *Pitymys* (Mammalia, Rodentia). Experientia 28: 1507—1510.

Miller, G. S. (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe. London.

Niethammer, G., und J. Niethammer (1967): Zur Variabilität der Kehlzeichnung beim Steinmarder, *Martes foina* (Erxleben, 1777). Z. Säugetierk. 32: 185—187.

Niethammer, J. (1962): Die Säugetiere von Korfu. Bonn. zool. Beitr. 13: 1—49.
— (1969): Eine artspezifische Schwanzdrüse der männlichen Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis* Melchior, 1834). Bonn. zool. Beitr. 20: 30—37.
— (1971): Kleinsäuger von Kithira, Griechenland. Säugetierk. Mitt. 19: 363—365.
— (1972): Die Zahl der Mammae bei *Pitymys* und bei den Microtinen. Bonn. zool. Beitr. 23: 49—60.
— (1973 a): Zur Taxonomie von *Pitymys atticus*. Ber. 2. internat. Sympos. Mammalia, Brno 1971 (im Druck).
— (1973 b): Wurfgrößen griechischer Wühlmäuse (Microtinae). Bonn. zool. Beitr. 24: 361—365.

Niethammer, J., und H. Winking (1971): Die spanische Feldmaus (*Microtus arvalis asturianus* Miller, 1908). Bonn. zool. Beitr. 22: 220—235.

Ondrias, J. (1965 a): Die Säugetiere Griechenlands. Säugetierk. Mitt. 13: 109—127.
— (1965 b): Contribution to the knowledge of *Microtus guentheri hartingi* from Thebes, Greece. Mammalia 29: 489—506.
— (1966): The taxonomy and geographical distribution of the rodents of Greece. Säugetierk. Mitt. 14, Sonderheft.
— (1969): Some observations on *Crocidura leucodon* Hermann, 1780 (Insectivora, Mamalia) from the Mainland of Greece. Biologia Gallo-Helenica 2: 45—48.
— (1970): Contribution to the knowledge of *Crocidura suaveolens* (Mammalia, Insectivora) from Greece, with a description of a new subspecies. Z. Säugetierk. 35: 371—381.

Quay, W. B. (1971): Geographic variation in the metatarsal „gland" of the white-tailed deer *(Odocoileus virginianus)*. J. Mamm. 52: 1—11.

Petrov, B. (1973): Einige Fragen zur Taxonomie und Verbreitung der Vertreter der Gattung *Talpa* (Insectivora, Mammalia) in Jugoslawien. Ber. 2. internation. Sympos. Mammalia, Brno 1971 (im Druck).

Petrov, B., und S. Zivkovic (1972): Zur Kenntnis der Thomas-Kleinwühlmaus, *Pitymys thomasi* (Barret-Hamilton, 1903), eines der wenig bekannten Säugetiere Jugoslawiens. Säugetierk. Mitt. 20: 249—258.

Peus, F. (1954): Zur Kenntnis der Flöhe Griechenlands. Bonn. zool. Beitr., Sonderband 1954, I. Teil: 111—147.
— (1958): Flöhe aus dem Mittelmeergebiet (Ins., Siphonapt.) II. Griechenland. Mitt. Zool. Mus. Berlin 34: 135—171.
— (1964): Flöhe aus dem Mittelmeergebiet VI. Jugoslawien. VII. Griechenland: Pindus-Gebirge. Bonn. Zool. Beitr. 15: 256—265.

Simionescu, V. (1973): Revision de la systématique du genre *Micromys* Dehne, 1841 (Rodentia) de paléarctique, fondée sur les critères morphologiques. Ber. 2. internation. Sympos. Mammalia, Brno 1971 (im Druck).

Soldatović, B., B. Dulić, I. Savić und D. Rimsa (1971): Chromosomen zweier Arten der Gattung *Apodemus* (*A. agrarius* und *A. mystacinus* — Mammalia, Rodentia) aus Jugoslawien. Arh. biol. nauka, Beograd 21: 27—32.

Spitzenberger, F. (1970): Erstnachweise der Wimperspitzmaus *(Suncus etruscus)* für Kreta und Kleinasien und die Verbreitung der Art im südwestasiatischen Raum. Z. Säugetierk. 35: 107—113.

Stein, G. H. W. (1960): Schädelallometrie und Systematik bei altweltlichen Maulwürfen (Talpinae). Mitt. zool. Mus. Berlin 36: 1—49.

Todorović, M. (1970): Variability of the mole *(Talpa)* in Macedonia. Arh. biol. nauka, Beograd 19: 89—99.

Vlasák, P. (1970): The biology of reproduction and post-natal development of *Crocidura suaveolens* Pallas, 1811 under laboratory conditions. Acta Univers. Carolinae-Biol. 1970: 207—292.

Weber, E. (1967): Grundriß der Biologischen Statistik. 6. Aufl. Stuttgart.

Wettstein, O. (1941): Die Säugerwelt der Ägäis, nebst einer Revision des Rassenkreises von *Erinaceus europaeus*. Ann. Naturhist. Mus. Wien 1941: 245—278.

Winking, H. (1973): Die Karyotypen der iberischen *Pitymys*. Ber. 2. internation. Sympos. Mammalia, Brno 1971 (im Druck).

Witte, G. (1962): Zur Systematik der Haselmaus, *Muscardinus avellanarius*. Bonn. Zool. Beitr. 13: 311—320.

Zabala, J. (1973): Contributión al conocimiento de *Micromys minutus* (Mammalia, rodentia) en el Cantábrico. Munibe 25: 39—44.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Jochen Niethammer, 53 Bonn, Poppelsdorfer Schloß, Zoolog. Institut